

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
SECRETARIA-GERAL DO EXÉRCITO

Separata ao Boletim do Exército

SEPARATA AO BE Nº 40/2014

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

PORTARIA Nº 088-DCT, DE 23 DE SETEMBRO DE 2014.

Homologa os Requisitos Técnicos Básicos - EB80-RT-76.009, 1ª Edição, 2014 do Sistema de Veículo Aéreo Não Tripulado Tático de Apoio ao Combate, Categoria 1 (VANT Cat 1)

Brasília-DF, 3 de outubro de 2014.



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO GENERAL GOMES FREIRE DE ANDRADE

PORTARIA Nº 088-DCT, DE 23 DE SETEMBRO DE 2014.

Homologa os Requisitos Técnicos Básicos - EB80-RT-76.009, 1ª Edição, 2014 do Sistema de Veículo Aéreo Não Tripulado Tático de Apoio ao Combate, Categoria 1 (VANT Cat 1).

O **CHEFE DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA,** no uso das atribuições que lhe confere a alínea a) do inciso VI do art. 14, do Capítulo IV do Regulamento do Departamento de Ciência e Tecnologia (R-55), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 370, de 30 de maio de 2005, resolve:

Art. 1º Homologar os Requisitos Técnicos Básicos - EB80-RT-76.009, 1ª Edição, 2014 do Sistema de Veículo Aéreo Não Tripulado Tático de Apoio ao Combate, Categoria 1 (VANT Cat 1), relativo aos Requisitos Operacionais Básicos nº 06/10, do Sistema de Veículo Aéreo Não Tripulado Tático de Apoio ao Combate, Categoria 1.

Art. 2º Estabelecer que esta portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex SINCLAIR J. MAYER
Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia

REQUISITOS TÉCNICOS BÁSICOS DO SISTEMA DE VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO TÁTICO DE APOIO AO COMBATE, CATEGORIA 1 - (VANT Cat 1), (EB80-RT-76.009) 1ª Edição, 2014)

1. TÍTULO

Sistema de Veículo Aéreo Não Tripulado Tático de Apoio ao Combate - Categoria 1 (VANT Cat 1), (EB80-RT-76.009), 1ª Edição 2014.

2. REFERÊNCIAS

Na aplicação destes Requisitos Técnicos Básicos (RTB), devem ser consultados os documentos relacionados neste capítulo e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o destes RT, este tem precedência:

a. CONDOP nº 2/2009 - Família de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) de Apoio ao Combate (Portaria nº 77 - EME-Res, de 30 de novembro de 2009).

b. EB80-MT-78.001 - Metodologia de Desenvolvimento de *Software* do Exército (Portaria nº 7-DCT, de 28 de março de 2013).

c. IG 10-51 - Instruções Gerais para Salvaguarda de Assuntos Sigilosos.

d. IG 10-78 - Instruções gerais para o Sistema de Metrologia, Normalização e Certificação da Qualidade e de Desempenho Operacional do Ministério do Exército.

e. IG 20-12 - Instruções Gerais para o Modelo Administrativo do Ciclo de Vida dos Materiais de Emprego Militar.

f. IR 13-04 - Instruções Reguladoras para o Gerenciamento de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento na Área de Material de Emprego Militar.

g. IR 20-02 - Instruções Reguladoras para Elaboração, Identificação, Numeração e Difusão de Manuais de Campanha, Manuais Técnicos e Instruções Provisórias.

h. MD 33-M-02 - Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas (Portaria Normativa nº 513-MD/EMD, de 26 de março de 2008).

i. MIL-STD-1472 - "*Human Engineering*".

j. MIL-STD-810 - "*Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests*".

k. Normas para a Elaboração dos Requisitos Técnicos Básicos - RTB (Portaria nº 15/SCT, de 5 de setembro de 1991).

l. Pr-02/83 - DMCE - Norma do Exército Brasileiro - Ensaios Mecânicos e Ambientais para Material de Comunicações de Campanha e de Eletrônica de Emprego Militar.

m. Requisitos Operacionais Básicos nº 6/10 - Sistema de Veículo Aéreo Não Tripulado Tático de Apoio ao Combate - Categoria 1 (Portaria nº 123-EME-Res, de 23 de setembro de 2010).

3. DEFINIÇÕES, ABREVIATURAS E SIGLAS

Para os efeitos destes RTB, são adotadas as seguintes definições:

a. <u>Definições</u>

Altitude. Designa a distância medida na vertical desde o nível médio do mar até um determinado ponto desejado.

Altura. Designa a distância entre o solo e o nível em que se encontra a aeronave em voo.

Azimute. Designa uma medida de direção horizontal, definida em graus.

Carga paga ou carga útil. É o máximo peso (em quilogramas) de carga transportável pela aeronave para o cumprimento da missão.

Manutenção de 1º escalão. Manutenção operacional, a ser realizada em campo para garantir a operação continuada do sistema e consiste em:

- preparação para o voo seguinte;

- verificação visual da estrutura e dos sistemas;

- troca de baterias;

- verificação e carregamento de baterias;

- troca de componentes do sistema.

Manutenção de 2º escalão. Nível de manutenção que envolve pequenos reparos estruturais e de sistemas, que deve utilizar ferramentas específicas para estes fins, mas que deve ser realizada em campo.

Manutenção de 3º escalão. Realizada em uma oficina, abrange todas as outras atividades de manutenção não incluídas no 1º e 2º escalões.

Requisitos técnicos absolutos. Requisitos indispensáveis e incontestáveis que, se não forem todos alcançados, tornam o material inaceitável pelo Exército.

Requisitos técnicos desejáveis. Requisitos úteis e importantes, mas que não tornam o material inaceitável pelo Exército.

Requisitos operacionais. Características, condições e/ou capacidades que devem ser satisfeitas ou possuídas pelo material, restritos aos aspectos operacionais.

Sistema. É um conjunto de elementos correlacionados e organizados para atender a uma finalidade ou objetivo específico do material. Um sistema pode incluir materiais, serviços, processos, equipamentos, instalações, componentes e programas computacionais.

Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT). É um veículo aéreo em que o piloto não está a bordo (não tripulado), sendo controlada à distância a partir de uma estação remota de pilotagem para a execução de determinada atividade ou tarefa.

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O sistema de VANT emprega tecnologias aeronáuticas, além de técnicas de transmissão e recepção de sinais, guiamento e controle. O Sistema de VANT Categoria 1 deve dispor de equipamentos de visão diurna e noturna (simultaneamente ou alternadamente).

O lançamento do VANT Cat 1 pode ser feito por um ou mais dos seguintes meios: arremesso manual, estilingue, minicatapulta ou por decolagem vertical. A sua recuperação pode ser efetuada por um ou mais dos seguintes meios: paraquedas, rede, queda controlada (*deep stall*) amortecida com bolsas de ar (*airbags*) e pouso convencional.

O Sistema é composto por veículos aéreos não tripulados, estação de controle e conjunto de apoio logístico, sendo este constituído de:

- ferramental necessário para a realização de tarefas de ajuste e manutenção dos componentes (mecânicos, elétricos e eletrônicos) do VANT;

- peças sobressalentes para serem utilizadas quando necessárias nos procedimentos de manutenção preventiva e corretiva nos veículos aéreos e na estação de controle; e

- mochilas para acomodar e transportar os equipamentos do VANT.

4.1 Tecnologia a ser empregada no material

a. Matéria-prima

Os materiais utilizados na fabricação do VANT Cat 1 e de seus acessórios estão disponíveis no Brasil e no exterior, sem dificuldade de aquisição.

b. Produção

O Parque Industrial Nacional, atualmente, dispõe de tecnologia, de ferramental e de mão-de-obra especializada suficientes para atender aos requisitos requeridos para a fabricação de todos os componentes do VANT Cat 1, com exceção dos sensores optrônicos e itens de radiotransmissão.

4.2 Logística

Com o intuito de otimizar a logística, deve ser utilizado o maior número possível de componentes padronizados, normatizados e de uso corrente no mercado.

4.3 Manutenção e Suprimento

A manutenção do Sistema será executada pelos escalões preconizados pelo Exército.

4.4 Autonomia

A aeronave deve possuir uma autonomia de voo compatível com as necessidades dos escalões Unidade/Subunidade (U/SU), além de transportar uma carga útil necessária ao cumprimento da missão e voar a uma altura suficiente para a perfeita observação do terreno.

4.5 Modos de Operação

Deve possuir um sistema de voo autônomo (programado), além de poder ser operado remotamente por uma pessoa treinada. A aeronave deve possuir capacidade de regressar à base em caso de falta de sinal de controle.

4.6 Aspectos relativos à área de pessoal

O programa de instrução, operação e manutenção do VANT Cat 1 deve garantir a qualificação e formação do pessoal.

4.7 Aspectos relativos aos programas computacionais

Os programas computacionais devem atender às orientações do Manual Técnico para Metodologia de Desenvolvimento de *Software* do Exército - EB80-MT-78.001.

Os programas computacionais devem atender às orientações do Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas MD33-M-02.

5. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS TÉCNICOS BÁSICOS

Visando, no mínimo, atender ao especificado nos Requisitos Operacionais Básicos nº 6/10, devem ser satisfeitas as seguintes exigências:

a. Requisitos Técnicos Absolutos

Sistema VANT

RTA 1) Possuir os seguintes componentes: uma estação de controle, uma aeronave principal e uma sobressalente, sendo esta idêntica à principal e conjunto de apoio logístico.

REF.: --- (PESO NOVE)

RTA 2) Operar em faixas de frequências de uso permitido para as Forças Armadas na transmissão e na recepção de dados e de telecomando, em conformidade com a regulamentação da agência reguladora nacional do setor de telecomunicações.

REF.: ROA 24 SA e ROA 16 Subsist. Estação de Controle (SEC) (PESO NOVE)

RTA 3) Permitir a execução de uma nova missão, após a aeronave ter sido recuperada, em um tempo máximo de 30 min (trinta minutos).

REF.: ROA 15 SA (PESO OITO)

RTA 4) Ser capaz de operar a uma distância de, no mínimo, 9 km (nove quilômetros) entre a estação de controle e a aeronave.

REF.: ROA 6 SEC (PESO OITO)

RTA 5) Manter-se operacional após ser submetido ao teste de chuva, preconizado pelo Procedimento 6.2.1 da Norma Pr-02/83 - DMCE.

REF.: ROA 17 SA e ROA 8 SEC (PESO DEZ)

RTA 6) Manter-se operacional depois de submetido à ambiente com umidade relativa de, no mínimo, 95% (noventa e cinco por cento), preconizado pelo Procedimento 6.2.7 da Norma Pr-02/83 - DMCE.

REF.: ROA 17 SA e ROA 8 SEC (PESO DEZ)

RTA 7) Possuir enlace de comunicação que permita o envio de telecomando e a recepção de dados de telemetria, em tempo real, entre o veículo aéreo e a estação de controle, a uma distância de, no mínimo, 9 km (nove quilômetros).

REF.: ROA 6 SEC (PESO DEZ)

RTA 8) Deverão, as mochilas de transporte das aeronaves e da estação de controle, serem confeccionadas de acordo com as normas adotadas pelo Exército Brasileiro.

REF.: ROA 12 SA (PESO DEZ)

Subsistema Aeronave

RTA 9) Possuir a capacidade de receber, alternada ou simultaneamente, câmeras de vídeo estabilizadas, diurna com sensor colorido e noturna infravermelha, ambas com movimentos de azimute (*pan*), elevação (*tilt*) e aproximação (*zoom* óptico na câmera diurna e óptico ou digital na câmera termal).

REF.: ROA 3 e 4 SA e ROA 2g SEC (PESO OITO)

RTA 10) Ser capaz de retornar a um ponto de recolhimento pré-definido, de forma segura, em caso de eventual perda de comunicação com a estação de controle ou de sinal GPS.

REF.: ROA 7 SA (PESO DEZ)

Subsistema Estação de Controle

RTA 11) Possuir ergonomia adequada à sua operação, conforme previsto na Norma MIL-STD-1472F.

REF.: --- (PESO DEZ)

RTA 12) Permitir a visualização de informações, em tempo real, da posição da aeronave (coordenadas, altitude e azimute) e da distância em relação à estação de controle.

REF.: ROA 5 SA e ROA 2e SEC (PESO DEZ)

b. Requisitos Técnicos Desejáveis

RTD 1) Ser, a aeronave, capaz de receber variados tipos de carga paga, alternada ou simultaneamente, intercambiáveis e modulares de engate rápido.

REF.: --- (PESO SEIS)

RTD 2) Possuir, a estação de controle, sistema de alerta visual e/ou sonoro quando ultrapassados valores críticos para, no mínimo, os seguintes parâmetros: altura mínima, autonomia da bateria ou do combustível, perda de sinal e alcance.

REF.: ROD 1 SEC (PESO CINCO)

RTD 3) Permitir acesso ao programa fonte do sistema embarcado e da estação de solo, contendo comentários e documentação, que viabilizem a incorporação ou alteração de funcionalidades.

REF.: --- (PESO SEIS)

RTD 4) Possuir, a aeronave, um dispositivo de localização por radiofrequência com alimentação independente e alcance de pelo menos 1 km (um quilômetro).

REF.: ROD 1 SA (PESO SEIS)

RTD 5) Possuir, a aeronave, a capacidade de navegar em voo autônomo imediatamente após o lançamento.

REF.: --- (PESO SEIS)

RTD 6) Possuir, a aeronave, a capacidade de recolhimento automático, mediante comando a partir da estação de controle.

REF.: --- (PESO SEIS)

RTD 7) Possibilitar a inutilização dos dados de inteligência armazenados na aeronave, permitindo manter o sigilo das operações, em caso de pane e eventual captura pelo inimigo.

REF.: --- (PESO SEIS)

RTD 8) Manter-se operacional após ser submetido ao teste de chuva, preconizado pelo Procedimento 1 do Método de Ensaio 506.5 da Norma MIL-STD-810G.

REF.: --- (PESO SEIS)

RTD 9) Manter-se operacional depois de submetido à ambiente com umidade relativa máxima de 95% (noventa e cinco por cento), preconizado pelo Método de Ensaio 507.5 da Norma MIL-STD-810G.

REF.: --- (PESO SEIS)

RTD 10) Manter-se operacional depois de submetido à ambiente de névoa salina de acordo com o Método de Ensaio 509.5 da Norma MIL-STD-810G.

REF.: --- (PESO SEIS)

6. EQUIPE DE ELABORAÇÃO

ADEMIR RODRIGUES PEREIRA - TC QEM

JOSÉ **CERDEIRA** GONZALEZ - TC QEM

FERNANDO **APOLINÁRIO** PEREIRA - Cap QEM

APROVO

Em____/____/____

Gen Bda CLAUDIO DUARTE DE MORAES
Chefe do Centro Tecnológico do Exército

HOMOLOGO

Em____/____/____

Gen Ex SINCLAIR J. MAYER
Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia